

# 2021 第四屆全國科學教具創意設計競賽辦法

## 壹、目的

藉由辦理科學教具創意設計競賽活動，提升科學教具研發能力，提供探究與實作課程發展及吸引學生主動學習科學、瞭解科學表達方式。鼓勵學校教師或學生發揮創意設計能與課程結合之教具，進而提升國內科學教具研發能量，推廣自製實作科學教具，以達活化科學教學為目的。

## 貳、活動規劃

- 一、指導單位：教育部、科技部
- 二、主辦單位：陸軍軍官學校、財團法人善科教育基金會、靜宜大學、臺灣師範大學、彰化師範大學、國立科學工藝博物館、國立自然科學博物館、國立臺灣科學教育館
- 三、協辦單位：智榮文教基金會、博幼基金會、台灣物理學會、中華民國探究實作學會、中華民國物理教育學會、中華民國科學教育學會、中央大學、嘉義大學、屏東大學、臺東大學、東華大學
- 四、報名時間：每年 6 月 1 起開放報名至每年 10 月 15 日止(截止日期可由大會依報名情形酌予調整)。
- 五、報名對象：每隊以 1-3 人組隊參加為原則，參賽者身分需為學校教師或學生，可以由師生混合組隊參賽，指導老師身分不限。
- 六、報名方式：一律採線上方式報名，各參賽隊伍相同主題，僅能擇一場次參賽，每一隊伍僅開放一作品參賽，若有其他作品要參賽需另以其他隊名參賽並完成繳費。

報名網址：

<https://www.beclass.com/rid=24462236024c62a0b55b>



- 七、現場演示場次分配:(暫定)
  - 北區：國立臺灣科學教育館(12/11)。
  - 中區：國立自然科學博物館(12/25)。
  - 南區：國立科學工藝博物館(12/18)。

## 八、報名費用：

- (一)非物理教育學會或聯盟會員學校會員：每隊需繳 800 元
- (二)物理教育推動聯盟學校會員或為台灣物理學會、中華民國探究與實作學會、中華民國物理教育學會、中華民國科學教育學會：每隊需繳 500 元。

### 1. 報名費請劃撥至戶名：

匯款帳號：0041081-0409728

戶名：中華民國探究與實作學會盧政良。

### 2. 完成繳費後，請至報名網站上傳繳費證明，即完成報名程序。

### 3. 競賽當日會開立繳費證明，報名費將不予退費。

#### 八、競賽時間：

- (一) 設計書繳交時間(初賽): 民國 110 年 10 月 1 日至民國 110 年 11 月 15 日間, 上傳至大會所提供各組之專屬雲端硬碟空間, 每組上傳資料硬碟空間為 400MB, 聯絡人: 計畫主持人陸軍官校大學部部主任洪偉清 [hung.wc0602@msa.hinet.net](mailto:hung.wc0602@msa.hinet.net)。
- (二) 實品發表與演示時間(決賽):  
北區: 民國 110 年 12 月 11 日(地點: 科教館)09:00~17:00。  
中區: 民國 110 年 12 月 25 日(地點: 科博館)09:00~17:00。  
南區: 民國 110 年 12 月 18 日(地點: 科工館)09:00~17:00。
- (三) 各區競賽若因疫情無法實施現場演示, 大會將會改以影片評選方式實施決賽, 以確保競賽能如期完成, 各組仍需完成簡報檔及海報檔及完成 3 分鐘簡報解說影片及 3 分鐘的教具演示影片, 並上傳至大會所提供各組之專屬雲端硬碟空間, 以利評審實施評分。
- (四) 若因疫情無法實施現場演示, 大會將會在疫情允許的條件下, 配合辦理成果展方式, 再邀請獲獎隊伍出席頒發典禮, 以茲鼓勵。

#### 參、競賽規劃與配分

##### (一) 設計書資料審查(初賽)40%

1. 第一階段設計書採書面審查, 佔總成績 40%, 參加者需勾選教具適用對象, 對象包含 (1) 國中、國小組、(2) 高中組、大學組等二類, 大會將依教材適用對象實施分組競賽評分。

設計書範例:

<https://drive.google.com/file/d/1zOBWXFJ-XGrONaZQEuvSUmixmBcL1Ftk/view?usp=sharing>



2. 各組參賽教具製作材料費須符合以下額度規劃為原則, 參賽隊伍需於設計書中註明所使用主要材料價錢, 以納入評分項目:
  - (1) 國中、國小組: 500 元以下。
  - (2) 大學、高中組: 1000 元以下。
3. 各組教具設計書需於截止日 110 年 11 月 15 日前繳交, 上傳至大會所提供各組之專屬雲端硬碟空間, 內容需包含設計名稱、適用對象、教具設計、實作問題指引、及實作流程等(如範例, 請由報名網自行下載), 各階段評分量表如附件, 為評審委員評分之依據。

##### (二) 實品發表與演示(決賽)60%

1. 凡於時間內有完成設計書傳送者均可參加決賽，參加決賽隊伍皆於 12/1 前將競賽的簡報檔及海報檔上傳至大會所提供各組之專屬雲端硬碟空間，以利大會提供評審先行審閱，決賽區分口頭報告佔 20%及實品發表與現場演示佔總分 40%，各組於決賽當日需將研發的教具實品展示並現場演示與說明，以利各組評審實施評分，同時開放民眾觀摩票選活動。



(1) 口頭簡報範例:

<https://drive.google.com/file/d/1iKL9DAbTOzi3syAGTr4xwJUIFGrkVRNf/view?usp=sharing>

(2) 實品發表海報範例:

[https://drive.google.com/file/d/1A17itYileCkk96i5CqW\\_ALJgCPdXWh3/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1A17itYileCkk96i5CqW_ALJgCPdXWh3/view?usp=sharing)



2. 依各組分別實施評分。但各類組未滿 15 組，則依參賽者勾選參賽志願序，由大會安排合併類組競賽。
4. 參賽者當天必須親自到場解說，每隊僅能報單一作品參賽，單一作品僅能擇選單一場次參賽，者不得重複報名，違者取消該隊參賽資格。
5. 若因疫情無法辦理現場實體演示，各組需完成 3 分鐘簡報說明及 3 分鐘實作演示影片，上傳至大會所提供各組之專屬雲端硬碟空間，檔案的類別請轉成 MP4 檔案上傳，每個影片大小控制在 180MB 以內。

(三) 競賽獎勵規劃

1. 獎項及獎金:由財團法人善科教育基金會提供各區競賽前三名獎金及所有獎狀，佳作獎金則由探究與實作學會由報名費提供，獎項如下:

| 競賽內容       | 獎金頒發對象  |
|------------|---|
| 科學教具創意競賽獎項 | 各區第一名,各組 1 隊,頒予獎狀與獎金 10,000 元,3 場 x2 組 x10000 元,共 6 萬元。   |
|            | 各區第二名,各組 1 隊,頒予銀牌獎狀與獎金 6,000 元,3 場 x2 組 x6000 元,共 3.6 萬元。 |
|            | 各區第三名,每組 1 隊,頒予銅牌獎狀與獎金 3,000 元,3 場 x2 組 x3000 元,共 1.8 萬元。 |
|            | 各區佳作創意獎狀與獎金 1,000 元,各組依序擇取數名優選作品,                         |

|  |  |
|--|--|
|  | 頒予獎狀乙張，3場 x2組 x2名 x1000元，共1.2萬元                                    |
|  | 各區佳作設計獎狀與獎金1,000元，各組依序擇取數名優選作品，<br>頒予獎狀乙張，3場 x2組 x2名 x1000元，共1.2萬元 |
|  | 各區最佳人氣獎獎狀，各區配合大眾投票取最高票前三名，頒予獎狀乙張                                   |

2. 參賽證書:凡進入決賽隊伍並全程參與者，可獲頒探究與實作學會參賽證書乙張。

# 全國科學教具創意設計競賽-初賽設計書評分量表

競賽題目編號：\_\_\_\_\_ 組別：大專組： 高中組： 國中小組：

評審簽名：\_\_\_\_\_

| 評分向度        | 評分細項  | 得分 |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 權重  | 成績  |       |
|-------------|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|-------|
|             |   | 0  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |     | 10  | 得分*權重 |
| 適用對象(10)    | 能顯示學與使用對象學習進度之關係(10)                                      |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     | 1.0 |       |
| 經費額度(10)    | 教具主要配件能依在規範額度內得10分，每超過100元扣5分，超支未達100元扣2.5分，此項超支扣分無上限(10) |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     | 1.0 |       |
| 實驗原理(10)    | 正確描述教具設計與相關的科學概念、理論或原理(10)                                |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     | 1.0 |       |
| 實作問題指引(20)  | 能依據實作步驟設計探究問題(10)   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     | 1.0 |       |
|             | 能引導學生由實作瞭解科學原理(10)  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     | 1.0 |       |
| 教具、材料設計(20) | 正確標示使用材料之規格並有標示各材料價位(5)                                   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     | 0.5 |       |
|             | 能清楚以實物圖片呈現(5)   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     | 0.5 |       |
|             | 能明顯看到組裝全貌及呈現效果(5)   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     | 0.5 |       |
|             | 教具設計構想具有創新性(5)  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     | 0.5 |       |
| 探究與實作流程(30) | 能結合引導問題進行實作(6)  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     | 0.6 |       |
|             | 能清楚說明組裝流程及注意事項(6)   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     | 0.6 |       |
|             | 能結合圖片引導實作步驟(6)  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     | 0.6 |       |
|             | 能設計適合使用對象的實驗記錄表(6)  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     | 0.6 |       |
|             | 能設計適合使用對象的引導問題瞭解程度測驗單(選擇為主)(6)                            |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     | 0.6 |       |
| 合計成績(100分)  |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |     |       |
| 總分=合計成績*權重  |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 0.4 |     |       |

# 全國科學教具創意設計競賽-決賽口頭報告評分量表

競賽題目編號：\_\_\_\_\_ 組別：大專組： 高中組： 國中小組：

評審簽名：\_\_\_\_\_

| 評分指標          | 評分細項                     | 得 分 |   |   |   |   |   |   |   |   |     | 權 重 | 成 績  |       |
|---------------|--------------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|------|-------|
|               |                          | 0   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9   |     | 10   | 得分*權重 |
| 簡報設計<br>(20%) | 簡報清晰易讀，版面設計、字體大小、美工設計合宜。 |     |   |   |   |   |   |   |   |   |     |     | 0.10 |       |
|               | 報告架構清楚、圖表呈現與文字說明易懂。      |     |   |   |   |   |   |   |   |   |     |     | 0.10 |       |
| 簡報內涵<br>(40%) | 能清楚呈現目的、動機或可探究問題。        |     |   |   |   |   |   |   |   |   |     |     | 0.10 |       |
|               | 能呈現相關科學概念或原理。            |     |   |   |   |   |   |   |   |   |     |     | 0.10 |       |
|               | 能清楚呈現教具設計流程及操作方法及可觀察之現象。 |     |   |   |   |   |   |   |   |   |     |     | 0.10 |       |
|               | 能清楚說明教具設計的特點或創新性。        |     |   |   |   |   |   |   |   |   |     |     | 0.10 |       |
| 簡報解說<br>(40%) | 口語表達清楚有邏輯。               |     |   |   |   |   |   |   |   |   |     |     | 0.10 |       |
|               | 能完整呈現對簡報內容的理解。           |     |   |   |   |   |   |   |   |   |     |     | 0.10 |       |
|               | 能說明研究目的與未來運用的可能性或預期成效。   |     |   |   |   |   |   |   |   |   |     |     | 0.10 |       |
|               | 能適切回答評審的問題。              |     |   |   |   |   |   |   |   |   |     |     | 0.10 |       |
| 合計成績(100分)    |                          |     |   |   |   |   |   |   |   |   |     |     |      |       |
| 總分=合計成績*權重    |                          |     |   |   |   |   |   |   |   |   | 0.2 |     |      |       |

# 全國科學教具創意設計競賽-決賽實物演示評分量表

競賽題目編號：\_\_\_\_\_ 組別：大專組： 高中組： 國中小組：

評審簽名：\_\_\_\_\_

| 評分指標          | 評分細項                     | 得 分 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     | 權 重  | 成 績   |
|---------------|--------------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|------|-------|
|               |                          | 0   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10  |      | 得分*權重 |
| 海報設計<br>(20%) | 海報清晰易讀，版面設計、字體大小、美工設計合宜。 | 0   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10  | 0.10 |       |
|               | 報告架構清楚、圖表呈現與文字說明易懂。      | 0   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10  | 0.10 |       |
| 教具設計<br>(30%) | 能呈現與相關科學概念或原理之關聯性。       | 0   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10  | 0.10 |       |
|               | 能清楚呈現操作方法及可觀察之現象。        | 0   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10  | 0.10 |       |
|               | 能清楚說明教具設計的特點與創新性或獨創性。    | 0   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10  | 0.10 |       |
| 演示解說<br>(50%) | 能清楚呈現目的、動機或可探究問題。        | 0   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10  | 0.10 |       |
|               | 口語表達清楚有邏輯。               | 0   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10  | 0.10 |       |
|               | 能完整呈現對教具內容的理解。           | 0   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10  | 0.10 |       |
|               | 能說明研究目的與未來運用的可能性或預期成效。   | 0   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10  | 0.10 |       |
|               | 能適切回答評審的問題。              | 0   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10  | 0.10 |       |
| 合計成績(100 分)   |                          |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |      |       |
| 總分=合計成績*權重    |                          |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 0.4 |      |       |

# 全國科學教具創意設計競賽行程規劃

## 一、競賽行程規劃

1. 0900-0930 報到
2. 0930-0950 開幕暨頒發評審感謝狀
3. 1000-1220 口頭報告競賽得由各組派代表參賽每組共 5 分鐘(報告 4 分鐘、評審 1 分鐘)
4. 1000-1200 同步開放各組可自由參加教具展示提供民眾現場觀摩並可參加現場票選活動，最高票者數員將頒予最佳人氣獎，若單人參賽也可於口頭報告前後均可參加自由展示最佳人氣獎票選活動。
5. 1320-1540 安排現場演示競賽每組共 5 分鐘(演示及說明 4 分鐘、評審 1 分鐘)，同時也開放民眾票選 1330-1500。
6. 1540-1600 閉幕及頒獎
7. 領取西點餐盒返家

## 二、競賽簡報與海報繳交須知

1. 簡報及海報資料:需於 12/1 前繳交大會，簡報檔及海報檔上傳至大會所提供各組之專屬雲端硬碟空間，以利大會提供評審先行審閱，以利納入大會競賽成果手冊。若因疫情無法辦理現場實體演示，則各組需完成 3 分簡報解說及 3 分鐘實作演示影片，上傳各組之專屬雲端硬碟空間以利評審實施線上評分。
2. 海報印製:各組檔案以 120cm(高)x90cm(寬)製作後轉成 pdf 檔繳交，大會協助統一由廠商輸出 107cm(高) x69cm(寬)，各組海報上需加註競賽編號標示，以利評審實施評分作業，標示位置在於海報右上角(如 1-1-1、2-1-2...)。
3. 簡報以競賽時的簡報以 PPT 為主，主辦單位會直接裝入專用電腦，現場不提供上傳更新作業。
4. 海報只需提供 PDF 檔(注意海報上請將賽編號放於右上角、需有主題、作者、摘要、內容等項以利評分)

## 二、競賽注意事項

1. 報到:各組派代表於報到處完成報到，各組報到後須繳回資料中(1)各組簽到表(2)授權書(3)領取入選獎證書(4)核對簡報版本是否正確，競賽開始不再提供現場更新作業。
2. 口頭報告:各組可派 1-4 員進行報告，評審提問參賽組員均可回答，指導老師不得代替回答。現場有安排計時人員，時間到必須停止報告及提問。
3. 現場演示:各組可自行安排組員進行海報解說及實物演示，評審提問所有參賽組員均可



回答，指導老師不得代替回答。現場有安排計時人員，時間到必須停止報告及提問。

4. 最佳人氣獎：所有組員及指導老師都可回答，不限時間以爭取到票為原則。
5. 報告順序：上午口頭報告順序，各區依競賽編號由小至大依序報告，下午現場演示則反序實施報告，因各區組數不等但競賽時間統一律定為含評審提問皆設定為五分鐘。
6. 每一場皆安排 6 位評審，針對評分表項目區分 3 小組，每組由兩位評審組成，分工項目由評審團決定之，總成績即為 3 小組平均分數加總。
7. 遇總同分時得依第 1 小組成績較高者晉級前名次，若第 1 組仍同分需序比較第 2 組成績，依此類推，若每一組均同分則依評分細項依序逐一比較較高者可晉級前名次。

### 三、其他注意事項

1. 用餐：競賽當日大會有準備中餐餐盒，閉幕後大會有準備西點餐盒，依據實際報到人數，以組為單位發放，並依各博物館所規劃用餐地點實施用餐，餐盒於 11:00 開始發放，各組自行派人領取可輪流用餐或於休息時間統一用餐。
2. 今年獎金會於競賽當天頒發，除入選獎外所有獎狀均會於競賽後以發函方式寄送各校由各校公開表揚，現場不另頒參賽證書，海報將配合成果展分享與會人員，因此海報不提供攜回。
3. 本次競賽手冊檔案於競賽後會以 e-mail 寄送所有競賽選手並公告連結在競賽報名網供大家自行下載運用，大會不另印製手冊。
4. 停車收費：北區科教館委外收費停車場 1 小時 30 元(沒有每日上限)、中區科博館委外收費停車場 1 小時 30 元，每日最多 180 元、南區科工館委外收費停車場 半小時 15 元，每日最高 180 元，請大家多搭乘公共交通工具至競賽場地。

### 四、獎項規劃：

大會依大會競賽計畫以合併組別方式實施評分，大會為鼓勵大家仍提高獲獎比率，獎項規劃如下：

1. 只要有完成設計書、簡報與海報並參加決賽成果發表者，均可獲頒入選獎。
2. 為達推廣的目的特地增加最佳人氣獎投票競賽，僅開放現場參觀民眾實施投票，每張票單可勾選 6 組最喜歡的教具設計，依比例取數名最高票者實施獎勵。